

536740  
10/536740

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 6 月 17 日 (17.06.2004)

PCT

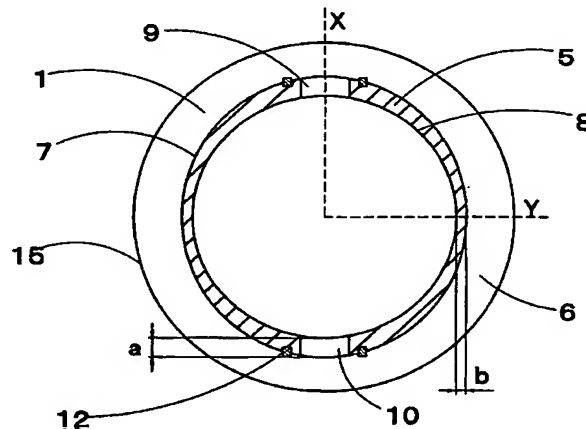
(10) 国際公開番号  
WO 2004/051122 A1

- (51) 国際特許分類: F16K 1/226  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015319  
(22) 国際出願日: 2003 年 12 月 1 日 (01.12.2003)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願 2002-349188  
2002 年 11 月 29 日 (29.11.2002) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 旭有機材工業株式会社 (ASAHI ORGANIC CHEMICALS INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒882-8688 宮崎県延岡市 中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 Miyazaki (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 釈迦郡 昭宏 (SHAKAGORI, Akihiro) [JP/JP]; 〒882-8688 宮崎県延岡市 中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 旭有機材工業株式会社 内 Miyazaki (JP). 山本 恭文 (YAMAMOTO, Yukitomo) [JP/JP]; 〒882-8688 宮崎県延岡市 中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 旭有機材工業株式会社 内 Miyazaki (JP).  
(74) 代理人: 衛藤 彰 (ETO, Akira); 〒880-0803 宮崎県宮崎市 旭 1 丁目 1 番 2 3 号 向洋ビル 2 階 Miyazaki (JP).  
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,

[続葉有]

(54) Title: SEAT RING FOR BUTTERFLY VALVE

(54) 発明の名称: バタフライバルブ用シートリング



(57) Abstract: A seat ring for a butterfly valve, in which, without increasing operational torque of a stem, valve seat sealing characteristics about stem through-holes is improved and sealing effect against seeping of a fluid from a gap at the inner periphery of the seat ring, between the stem through-holes and the stem, is improved. A seat ring (1) made of EPDM is integrally formed with a hollow cylindrical main body portion (5) and with flange faces (6) at both sides of the main body portion. Stem through-holes (9, 10) through which a stem (3) penetrates are formed in the upper and lower portions in a stem shaft direction (X) of the main body portion (5). An outer periphery (7) of the main body portion (5) is formed in an elliptic shape with the stem shaft direction (X) as the major axis. That is, the seat ring is formed such that a thickness (a) is maximum at portions where the stem through-holes (9, 10) are provided, and a thickness (b) is minimum at portions on the horizontal line that is 90 degrees from the line passing the stem through-holes, and that an inner periphery (8) is formed in a flat face and a circular shape.

(57) 要約: ステムの操作トルクが高くなることなく、ステム貫通孔付近での弁座シール性能と、シートリング内周のステム貫通孔及びステムとの間隙から流体が浸出することに対するシール性能が向上されたバタフライバルブ用シートリングを提供する。EPDM製のシートリング1を、中空筒状の本体部5とその両側面のフランジ面6とで一体的に形成し、本体部5のステム

[続葉有]

WO 2004/051122 A1



LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

軸方向X上下にはステム3が貫通するためのステム貫通孔9、10を形成する。本体部5の外周7は、ステム軸方向Xを長軸とする楕円形状に形成する。すなわち、ステム貫通孔9、10が設けられている部分は厚みaが最大に、両者の90度移動した水平部分の厚みbが最小になるように設けると共に、内周8を平坦面でかつ円形状に形成する。

## 明 細 書

## バタフライバルブ用シートリング

## 5 技術分野

本発明は、化学工場、上下水道、農業・水産などの配管ラインに好適に使用されるバタフライバルブのシートリングに関するもので、さらに詳しくは、バタフライバルブにおいて、ステムの操作トルクが高くなることなく、ステム貫通孔付近での弁座シール性能と、シートリング内周のステム貫通孔及びステムとの間隙から流体が浸出することに対するシール性能が向上されたシートリングに関するものである。

## 背景技術

従来、バタフライバルブは剛性材料からなる中空筒状の本体の内面に弾性シートリングを嵌着させ、弁体が挿入されてステムの回転によりシートリングに圧接、離間されて開閉を行うものが知られている。バタフライバルブには、円形の外周形状を持ち、弁体の外周径より一回り小さく成形された内周径を有するシートリングが用いられる。しかし、バタフライバルブにおいては、内周部に弁体を圧接させてシールする際、ステム貫通孔付近では有効面圧が低く、従ってシール効果が同じ圧縮率では小さく漏れやすいという欠点があった。

上記した問題の解決のために開発されたものに実開平 3-6 2 2 7 1 号公報（第 4 - 5 頁、第 1 図）のシートリングがある。これは、ステム貫通孔付近のシール性能の向上を目的としたバタフライバルブのシートリングであって、第 5 図乃至第 7 図に示すように、本体嵌着面 2 3 の円

周上に、本体嵌着面 23 より幅狭な、中心を  $O_1$  とし、半径  $R_1$  の軌跡で表わされる円周形状の突起 24 を持ち、なおかつ、この突起 24 面上のステム軸方向  $X'$  に偏心した、前記の突起 24 より幅狭な中心  $O_1$  に対しステム軸方向  $X'$  に偏心した点  $O_2$  に中心をもち、上記半径  $R_1$  より小さい半径  $R_2$  の軌跡で表わされる円形突起 25 を持つことを特徴としている。この技術により、バルブ閉塞時、ステム貫通孔 26、27 付近のつぶし代が大きくなるので、シール力を向上させることが可能となった。

しかしながら、このタイプでは第 6 図の円印部及び第 7 図に示されるように、シートリング 21 の外周形状は、シートリング 21 と本体嵌着部に径と中心位置の異なる二つの円形外周が接触することとなり、その二つの外周円交差部 28 で変曲されており、滑らかになっていない。そのため全閉状態には外周円交差部 28 におけるシール圧が小さくなり、流路側においてその部分からの漏れが発生しやすくなるという問題があった。さらにステム貫通孔 26、27 付近の弁体 22 とシートリング 21 の圧接部において、第 8 図のように、二重の突起 24、25 を持ち、厚みに変化していく場合は有効面圧（矢示）が均一でないために、シートリング 21 のステム貫通孔 26、27 及びステムとの間隙から流体が浸出するという問題があった。

20

#### 発明の開示

本発明は、以上のような従来技術の問題点に鑑みなされたもので、その目的は、ステムの操作トルクが高くなることなく、ステム貫通孔付近での弁座シール性能と、シートリング内周のステム貫通孔及びステムとの間隙から流体が浸出すること（以下、ステム貫通孔からの内部漏れと

25

呼ぶ) に対するシール性能が向上されたバタフライバルブ用シートリングを提供することである。

上記の目的を達成するため、本発明では、第 1 図及び第 2 図に示される如く、中空筒状の本体部 5 の両側面にフランジ面 6 を有するバタフライバルブ用シートリングにおいて、本体部 5 の外周 7 がステム軸方向 X を長軸とする楕円形状に、また、内周 8 が円形状に形成されている。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の実施態様を示すバタフライバルブ用シートリングの縦断面図、第 2 図は、本実施態様のバタフライバルブ用シートリングの一部切り欠き斜視図、第 3 図は、本実施態様のシートリングが嵌着されたバタフライバルブの開状態を示す正面図、第 4 図は、第 3 図における弁体とシートリングとの有効面圧の概念図、第 5 図は、従来のシートリングの平面図、第 6 図は、従来のシートリングの縦断面図、第 7 図は、第 6 図の要部拡大図、第 8 図は、従来のバタフライバルブにおける弁体とシートリングとの有効面圧の概念図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

第 1 図及び第 2 図において、1 は EPDM 製のシートリングであり、中空筒状の本体部 5 とその両側面のフランジ面 6 が一体的に形成されている。本体部 5 のステム軸方向 X 上下には後記ステム 3 が貫通するためのステム貫通孔 9、10 を有している。また本体部 5 の外周 7 は、ステム軸方向 X を長軸とする楕円形状に形成されている。すなわち、ステム貫通孔 9、10 が設けられている部分は厚み a が最大に、両者の 90 度移動した水平部分の厚み b が最小になるように設けられている。好適に

は、ステム軸方向 X の内周 8 からの厚み寸法 a とステム軸直交方向 Y の内周 8 からの厚み寸法 b の比を 1.01 : 1 乃至 2 : 1 に形成するのが良い。1.01 : 1 より大きければ、ステム 3 の操作トルクが高くなることが無く、ステム貫通孔 9、10 付近での弁座漏れが起こりにくい。

- 5 また 2 : 1 より小さければ、組立性の問題も無く、ステム軸直交方向 Y 付近での弁座漏れ及びステム貫通孔 9、10 からの内部漏れが起こりにくい。さらに、より好ましくは、1.03 : 1 乃至 1.43 : 1 に形成されているものがよい。

- 10 外周 7 の中央部には断面矩形状の環状突起 11 が設けられており、後記バルブ本体 2 の内周面に設けられた嵌合用溝に嵌合されシートリング 1 が移動しないようになっている。外周 7 のステム貫通孔 9、10 の周辺には、SUS 製からなるリング 12 が嵌着されている。また、後記弁体 4 が圧接、離間される内周 8 は平坦面であつ円形状に形成されており、さらにステム貫通孔 9、10 の周縁部は弁体 4 に形状を合わせた球面状
- 15 のボス部 13、14 が設けられ、弁座シール性を高めるようになっている。上記本体部 5 の両側に一体的に設けられたフランジ面 6 の外周 15 は円形状に形成されており、またフランジ面 6 の上端に内方に突出して設けられた耳部 16 はバルブ本体 2 の外周面に嵌合してシートリング 1 が移動しないように作用している。バルブ本体 2 の中央に設けられた開
- 20 口部 17 の内周は円形状で、一方シートリング 1 の外周 7 は楕円形状であるため、シートリング 1 をバルブ本体 2 に嵌め込んだ際、シートリング 1 の内周 8 で形成される流路 18 はステム軸方向 X を短軸とする楕円形状になっている。

- 25 なお、本形態では、シートリング 1 の材質が EPDM になっているが、

NBRなどのゴム、P V D Fなどの合成樹脂など、強度、耐腐食性上問題ないものであれば特に限定されない。また、本実施態様では、シートリング1の外周7に環状突起11を、ステム貫通孔9、10の周辺にリング12を、フランジ面6に耳部16をそれぞれ設けているが、性能上問題無ければ特に設けなくてもよい。

以下、本発明の各実施例を図面に基づいて説明するが、本発明が本実施例に限定されないことは言うまでもない。

第3図は本実施態様のシートリングが嵌着されたバタフライバルブの開状態を示す正面図である。第3図において、2はP P製のバルブ本体であり、上部には外周に突出した略円盤状のトップフランジ19が設けられている。バルブ本体2中央部には円形状の開口部17が設けられており、開口部17の内周面にシートリング1が嵌着可能に形成されている。シートリング1の外周7中央に設けられた突起11が嵌合するように、開口部17の内周面中央には、凹部が設けられている。なお、シートリング1の外周7中央に突起11が設けられていない場合は、開口部17の内周面中央に凹部を設けなくてもよい。

第3図に示されるステム3は、S I S 4 0 3製のステムであり、ステム3の上端部は、バルブ本体2の上部に設けられたトップフランジ19中央から突出して配置されている。またステム3の中央部は、バルブ本体2及びシートリング1に回動可能の状態に密着貫通されている。

第3図に示される弁体4は円形状のP P製の弁体であり、バルブ本体2の内部中央に配置されており、弁体4中央を回動不能に貫通したステ

ム 3 に支承されている。弁体 4 はステム 3 の回転に伴ってバルブ本体 2 内で回転して、弁体 4 の外周縁 20 がシートリング 1 の内周 8 に圧接、離間されることによってバルブの開閉を行う。

- 5      次に本実施態様のシートリングが嵌着されたバタフライバルブの作動について説明する。

第 3 図のバルブが全開の状態から、ステム 3 を回転させると、それに  
10  に伴い弁体 4 も回転し、弁体 4 の外周縁 20 がシートリング 1 の内周に圧  
接され、全閉状態になる。この時、弁体 4 の外周縁 20 がシートリング  
1 の内周 8 を押しつぶすようにして密閉するが、シートリング 1 の外周  
7 がステム軸方向 X を長軸とする楕円形状に形成されているため、弁体  
4 の外周縁 20 によるシートリング 1 の内周 8 のつぶし代が、ステム貫  
15  通孔 9、10 付近で盛り上がった分だけ大きくなり、従って、ステム貫  
通孔 9、10 付近での弁座シール性能が向上する。さらに、第 4 図に示  
すごとく、外周 7 の中央部の環状突起 11 が断面矩形状に形成されてい  
るため、厚みが均一であり、有効面圧も均一になり（矢示）、ステム貫  
20  通孔 9、10 からの内部漏れも起こりにくい。また、弁体 4 の外周縁 20  
によるステム軸直交方向 Y のシートリング 1 の内周 8 のつぶし代が弁  
座シール性を確保できる必要最小限で設けられているため、ステム 3 の  
操作トルクが小さく、かつステム軸直交方向 Y の弁座漏れは起こらない。

本発明では、以上のように構成したので次のような効果が奏される。

シートリングの外周がステム軸方向を長軸とする楕円形状に形成され  
25  ることにより、バタフライバルブのステムの操作トルクが高くなること



なく、ステム貫通孔付近での弁座シール性能と、シートリング内周のステム貫通孔及びステムとの間隙から流体が浸出することに対するシール性能を、共に従来に比べ30%乃至50%向上させることができる。

## 5 産業の利用可能性

以上のように、本発明にかかるバタフライバルブ用シートリングは、ステムの操作トルクを高くすることなくステム貫通孔付近での弁座シール性能を向上させ、シートリング内周のステム貫通孔及びステムとの間隙から流体が浸出する事を防ぐシール性能を有するシートリングとして

10 化学工場、上下水道、農業・水産などの分野で配管ライン等に利用することができる。

15

20

25

## 請 求 の 範 囲

1、中空筒状の本体部の両側面にフランジ面を有するバタフライバルブ  
用シートリングにおいて、本体部の外周がステム軸方向を長軸とする橢  
5 円形状に、また内周が円形状に形成されていることを特徴とするバタフ  
ライバルブ用シートリング。

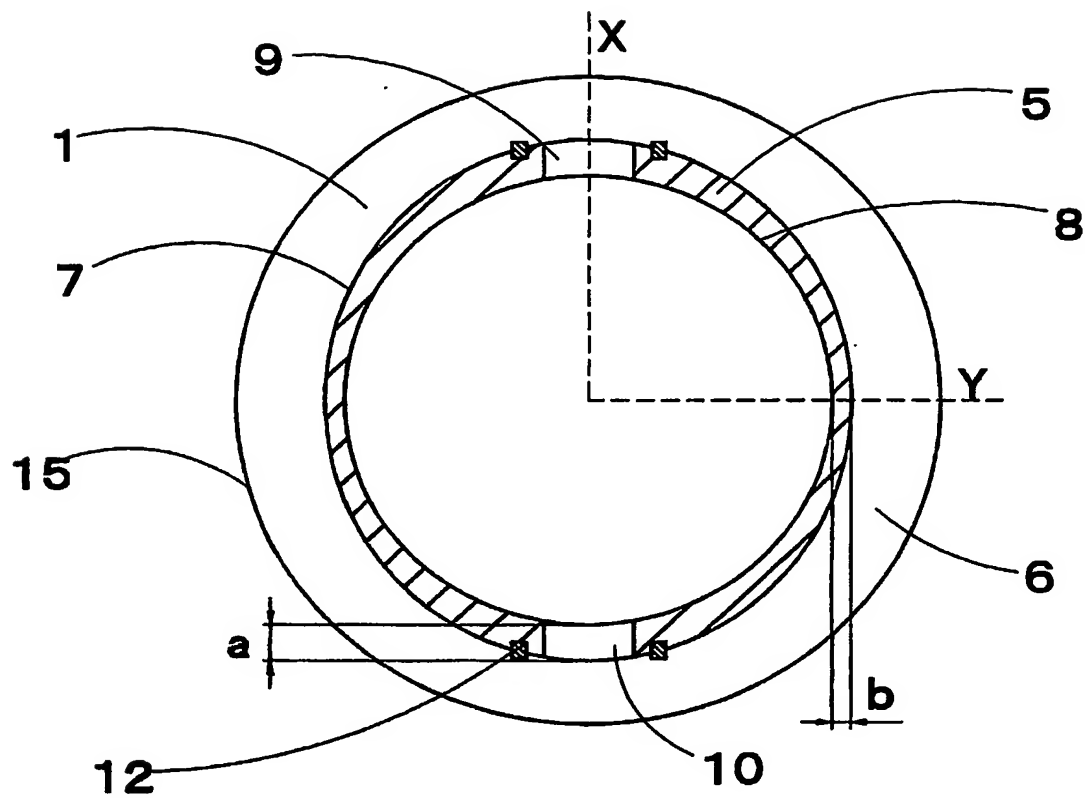
2、本体部のステム軸方向の内周からの厚み寸法とステム軸直交方向の  
内周からの厚み寸法の比が1.01：1乃至2：1に形成されたことを  
10 特徴とする請求の範囲1記載のバタフライバルブ用シートリング。

15

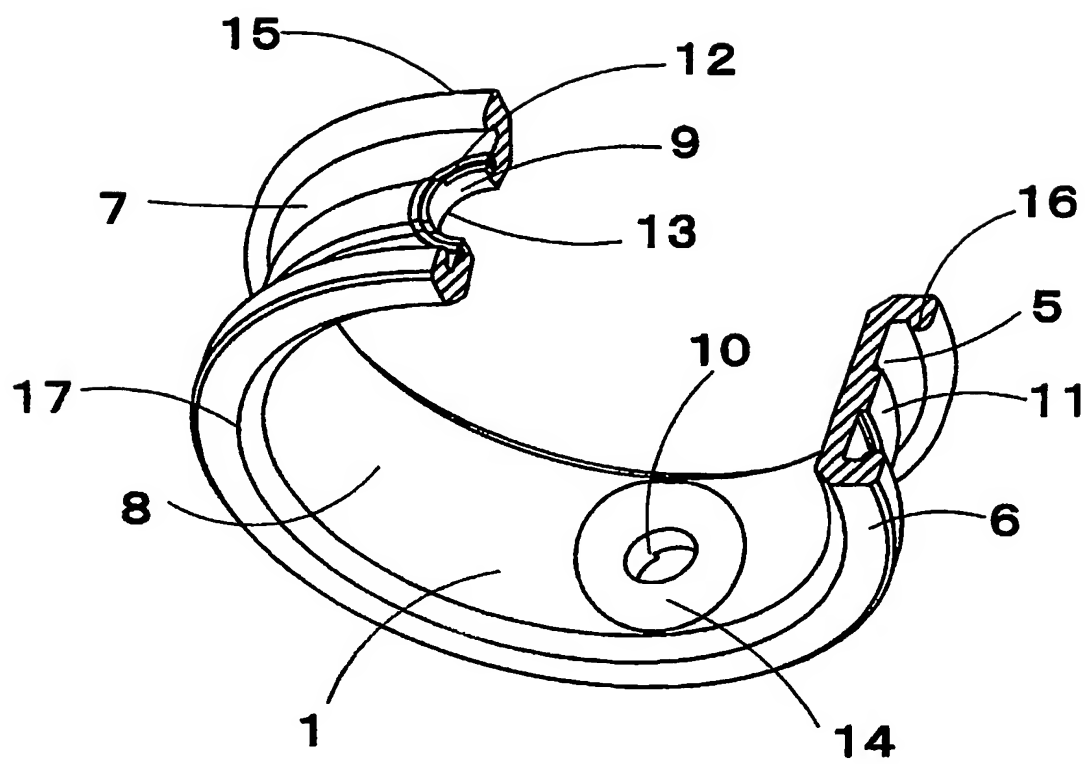
20

25

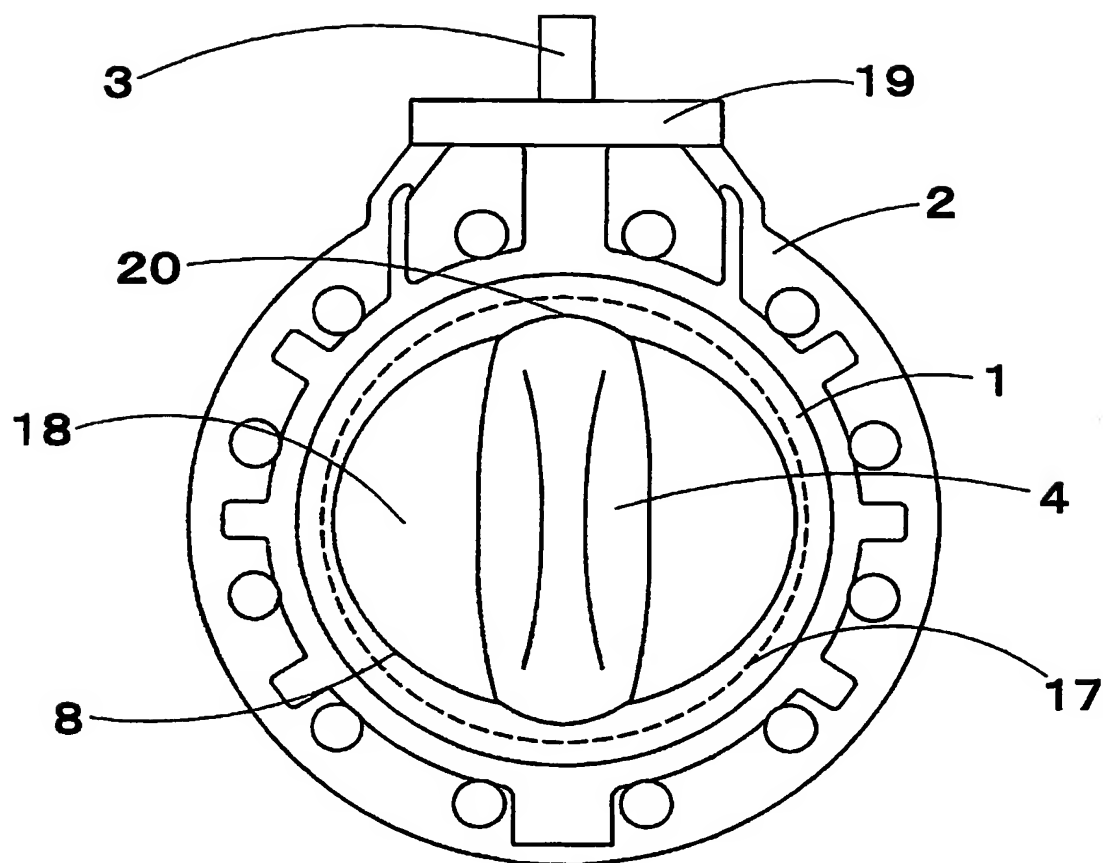
第 1 図



第 2 図

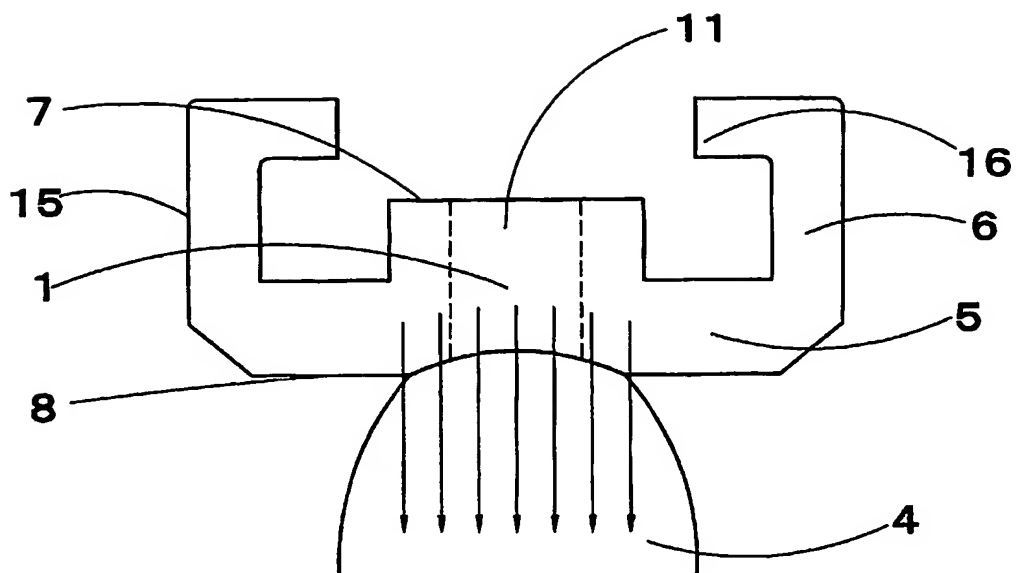


第 3 図

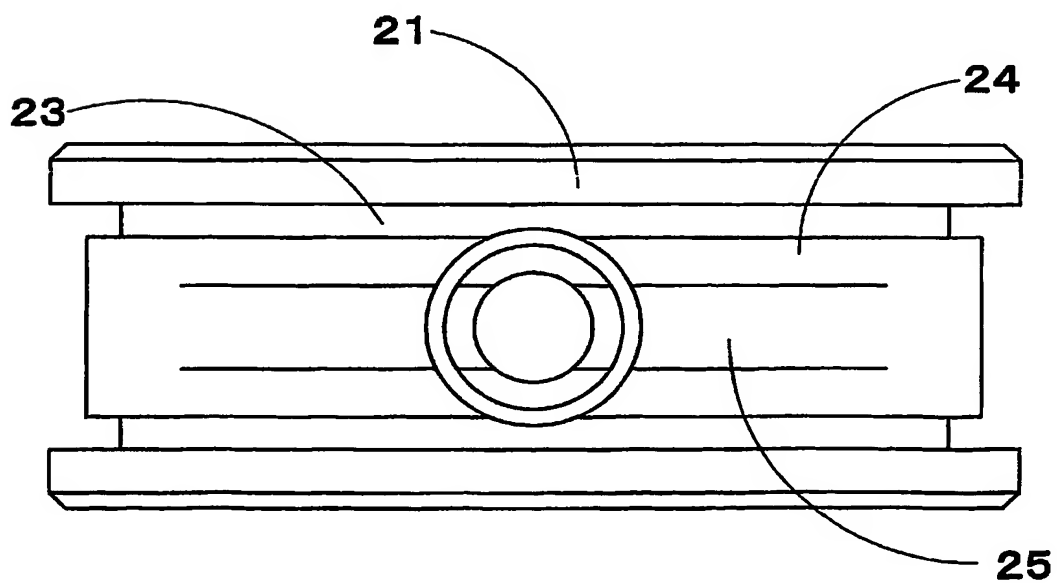


4 / 6

第 4 図

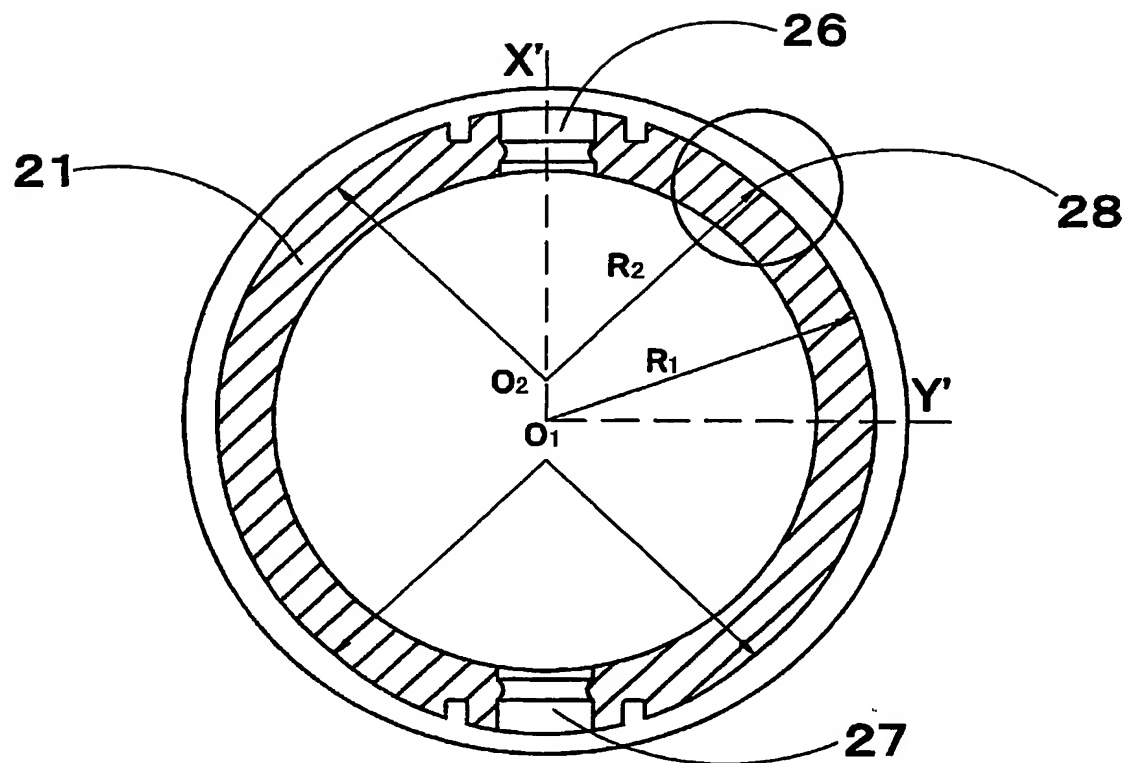


第 5 図

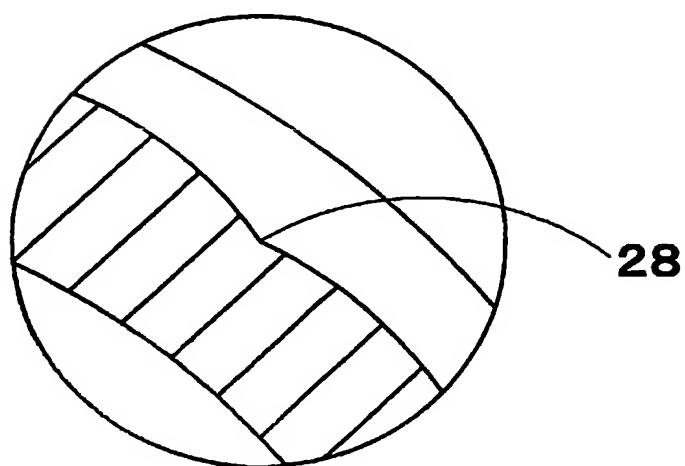


5 / 6

第 6 图

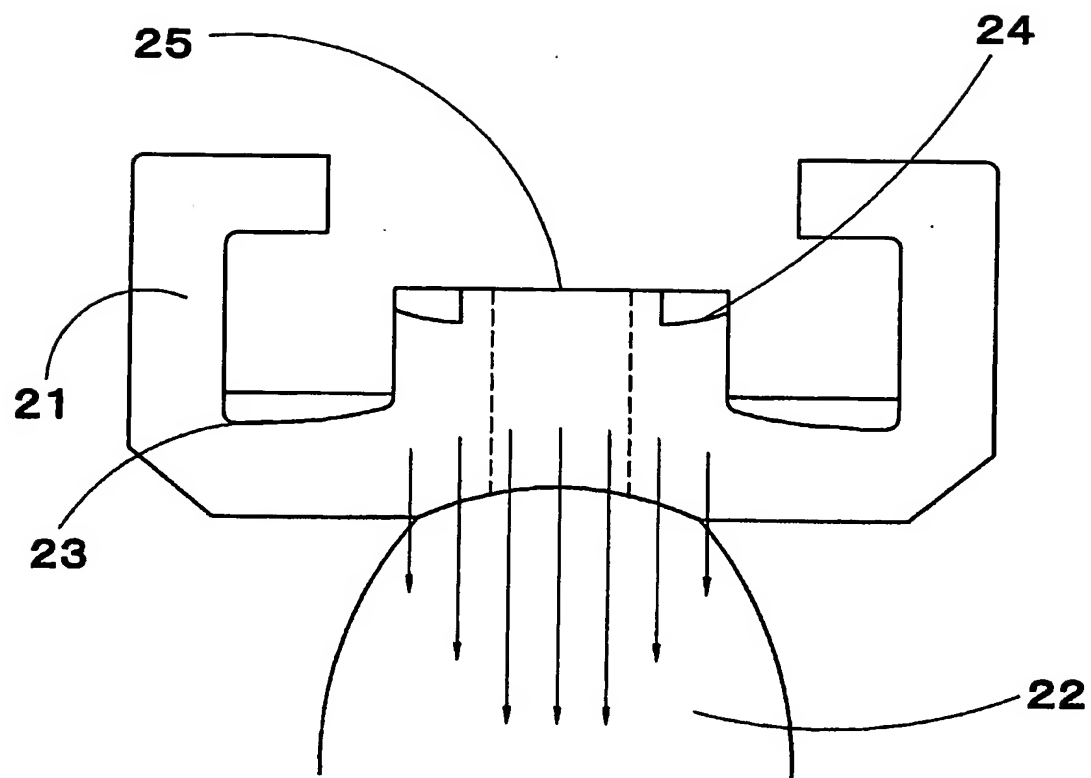


第 7 图



6 / 6

第 8 図





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15319

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F16K1/226

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F16K1/16-1/226, 27/00-27/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 90631/1989 (Laid-open No. 29777/1991) (Hisaka Works, Ltd.), 25 March, 1991 (25.03.91), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1.
Y		2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 90630/1989 (Laid-open No. 29776/1991) (Hisaka Works, Ltd.), 25 March, 1991 (25.03.91), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1, 2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ Sec patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
10 February, 2004 (10.02.04)

Date of mailing of the international search report  
24 February, 2004 (24.02.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15319

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-124218 A (Kabushiki Kaisha Tomoe Gijutsu Kenkyusho), 11 May, 2001 (11.05.01), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1,2
A	JP 2001-214980 A (Kabushiki Kaisha Tomoe Gijutsu Kenkyusho), 10 August, 2001 (10.08.01), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1,2
A	JP 6-17946 A (Kubota Corp.), 25 January, 1994 (25.01.94), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1,2
A	JP 7-12766 Y2 (Kabushiki Kaisha Tomoe Gijutsu Kenkyusho), 29 March, 1995 (29.03.95), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1,2

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. F16K1/226

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. F16K1/16-1/226, 27/00-27/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	日本国実用新案登録出願1-90631号 (日本国実用新案登録出願公開3-29777号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社日阪製作所), 1991.03.25, 全文, 第1-4図 (ファミリー無し)	1 2
A	日本国実用新案登録出願1-90630号 (日本国実用新案登録出願公開3-29776号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社日阪製作所), 1991.03.25, 全文, 第1-6図 (ファミリー無し)	1, 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.02.2004

国際調査報告の発送日

24.2.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

渡邊 洋

3Q

9331

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-124218 A (株式会社巴技術研究所) , 2001. 05. 11, 全文, 第1-3図 (ファミリー無し)	1, 2
A	JP 2001-214980 A (株式会社巴技術研究所) , 2001. 08. 10, 全文, 第1-7図 (ファミリー無し)	1, 2
A	JP 6-17946 A (株式会社クボタ) , 1994. 01. 25, 全文, 第1-8図 (ファミリー無し)	1, 2
A	JP 7-12766 Y2 (株式会社巴技術研究所) , 1995. 03. 29, 全文, 第1-4図 (ファミリー無し)	1, 2